

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-278124

(43) 公開日 平成9年(1997)10月28日

(51) Int.Cl.⁶

B 6 5 G 1/10

識別記号

庁内整理番号

F I

B 6 5 G 1/10

技術表示箇所

C

F

A 4 7 B 53/02

5 0 1

A 4 7 B 53/02

5 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-181373

(22) 出願日 平成8年(1996)6月21日

(31) 優先権主張番号 9 6 1 0 6 0 5 0 . 6

(32) 優先日 1996年4月18日

(33) 優先権主張国 オランダ (NL)

(71) 出願人 596101196

ネドコン・マハザインインリヒティンフ・
ベー・ファウ。

オランダ国、エヌ・エルー7000・エ・エ・
デウティンヘム、ナイフェルハイスベッ
ヘ・26

(72) 発明者 ルドルフ・アール・ホルンダー

オランダ国、エヌ・エルー7251・カー・セ
ー・ホルデン、ビルデンボオルハセベッ
ヘ・10

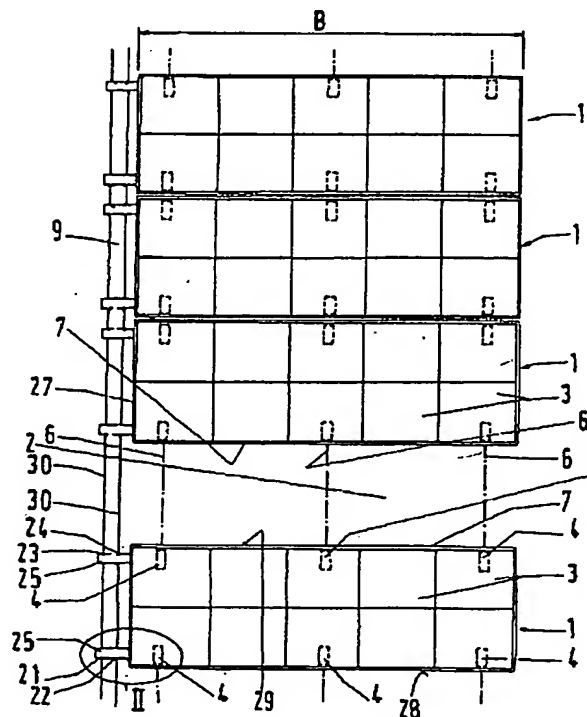
(74) 代理人 弁理士 川和 高穂

(54) 【発明の名称】 スライドラック装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 少ない摩擦で作動し、多数の走行可能なラックユニットから組み立てられたスライドラック装置。

【解決手段】 スライドラック装置は多数のラックユニット1を有し、これらラックユニット1はそれぞれ少なくともその一部が駆動される多数の車輪4を介して床に固定され、互いに平行に整合された走行路5上に支持される。従来よりも長い個々のラック部材を可能にし、少ない摩擦で作動するスライドラック装置を提供するために、駆動される車輪4に別々の駆動装置が設けられる。所定の理想ライン6に関する車輪の整合と側方の変位を検出するセンサ装置9、21-24と、さらにセンサ装置9、21-24の信号に従って作動する駆動される車輪4用の駆動制御装置とからなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも一部が駆動される多数の車輪（4、4a、4b）を介して、床に固定され互いに平行に整合された走行路（5）上に支持される多数のラックユニット（1）を有し、前記車輪（4、4a、4b）を整合させるために、駆動される車輪（4、4a、4b）と協働する手段が設けられている、スライドラック装置において、

前記駆動される車輪（4、4a、4b）に別々の駆動装置が設けられており、

前記駆動される車輪（4、4a、4b）と協働する手段が、走行路（5）の所定の理想ライン（6）に関して車輪（4、4a、4b）の整合と側方の変位を検出するセンサ装置（8、21、22、23、24）と、前記センサ装置（8、21、22、23、24）の信号に従って作動する、駆動される車輪（4、4a、4b）用の駆動制御装置とからなることを特徴とするスライドラック装置。

【請求項2】 前記理想ライン（6）が走行路（5）の中心線であることを特徴とする請求項1に記載のスライドラック装置。

【請求項3】 前記センサ装置が、駆動制御装置と接続された測定部材（21-24）と少なくとも1つの基準部材（9）とから構成され、

前記測定部材（21-24）がラックユニット（1）に配置されており、それに対して基準部材（9）は、走行路（5）と正確に同一の長手方向の整合を有する固定的な縦長の形部材として形成されていることを特徴とする請求項1または2に記載のスライドラック装置。

【請求項4】 前記基準部材（9）が、外側に位置する二つの走行路（5）の一方の外側に並んで、あるいは上方に延びていることを特徴とする請求項3に記載のスライドラック装置。

【請求項5】 前記走行路（5）の一つが同時に基準部材（9）であることを特徴とする請求項3に記載のスライドラック装置。

【請求項6】 前記センサ装置が各ラックユニット（1）について、2グループにまとめられた少なくとも4つの測定部材（21-24）を有することを特徴とする請求項1から5までのいずれか1項に記載のスライドラックユニット。

【請求項7】 前記第1のグループの測定部材（21、22）がラックユニット（1）の前側（28）近傍の平面内に配置され、前記第2のグループの測定部材（23、24）がラック部材（1）の後側（29）の近傍の平面内に配置されていることを特徴とする請求項6に記載のスライドラック装置。

【請求項8】 前記各グループが2つの測定部材（21、22ないし23、24）からなり、これら2つの測定部材は車輪（4、4a、4b）が理想ライン（6）に

関して中立的に整合している場合に基準部材（9）の中心線に対して等しい距離を有することを特徴とする請求項6または7に記載のスライドラック装置。

【請求項9】 前記基準部材（9）の上側が端縁（30）によって両側を仕切られる面として形成されており、測定部材（21-24）がこの端縁（30）を検出することに感度を有することを特徴とする請求項8に記載のスライドラック装置。

【請求項10】 スライドラック装置のラックユニットのスライド移動を制御するため、センサ装置によって所定の理想ラインに関する車輪の整合と側方の車輪変位を連続的に監視し、

前記車輪の整合および／または車輪の所定の理想ラインからの変位が所定の最小値を越えた場合に、車輪整合および／または車輪変位を補正するために駆動制御装置を駆動し、

前記補正を、ラックユニットの車輪を異なる駆動回転数で、かつ／または時間的に異ならせて駆動制御装置を駆動することによって行うことを特徴とするスライドラック装置のスライドラックのスライド移動を制御する方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はスライドラック装置に関し、さらに詳細にはそれぞれ少なくともその一部が駆動される多数の車輪を介して、床上に固定され互いに平行に整合された走行路上に支持される多数のラックユニットを有するスライドラック装置に関するものであって、その場合に車輪を走行路に関して整合させるために、駆動される車輪と協働する手段が設けられている。

【0002】

【従来の技術】 この種のスライドラック装置は、様々な仕様と大きさのものが知られている。小さいスライドラック装置の大部分は、オフィス領域において少ない空間に多数の書類を収容するために用いられる。大形ラック装置の場合にもずっと大きな寸法で同一の原理が使用される。その場合に個々のスライド可能なラックユニットは50mかそれ以上の幅を有する。この種のスライドラック装置は、例えば装荷された工業用パレットを2列に並べ、かつ多数列に重ねて収容するために使用される。

【0003】 ラックユニットが斜めになり易いことによってその車輪がスライド工程の間に互いに平行に整合された走行路を外れてしまうことを防止するために、いわゆるガイド車輪にフランジを形成して、フランジの内側に向いた面が、走行路の側面の片側または両側に接することによって、車輪を案内する。そのために走行路は、水平の走行面と両側のガイド面とを有するレールとして形成されている。

【0004】 フランジで案内される車輪を有するラックユニットは、個々のラックユニットの幅が広すぎない限

3

りにおいては、優れていることが明らかにされ、実際の使用においては問題がない。もちろん使用できる保管面積の最適化を背景として、ラックユニットの幅をだんだんと広くして50mかそれ以上の全体幅を有するようにすることが試みられている。しかし、そのように形成された大形ラックは、より小さい構造の場合には確実な作動はしない。

【0005】その理由はまず、特に幅の広いラック構造の場合には一方のラック端部に他方のラック端部に優先している負荷が不均一に分配されているため、ラックユニットが比較的短く組み立てられている場合よりもずっと不利に作用するためである。積荷の多い端部では車輪駆動装置はそれに応じた大きい載置負荷で、従ってほぼ駆動スリップなしで作動する。

【0006】それに対してラック部材の軽い端部においては、例えばその車輪の始動並びに制動駆動の間にスリップが発生するので、結果としてラックユニットの整合が走行路の長手方向に対して、正確に横方向に延びる所望の整合からわずかにずれる可能性がある。この種のわずかな傾きはラックユニットが短い場合には問題はないが、ラックユニットの幅が広くなるとフランジ付き車輪が乗り上げる危険性がある。

【0007】その場合にフランジの側面に作用する垂直力が重力を上回り、それによってフランジがレールの水平の支持または荷重面上に達し、あるいはさらにコンクリート床に達してしまう。それによってコンクリート床の損傷がもたらされる。さらにレールによって設定される轍に戻すことには著しい困難があり、場合によっては油圧のジャッキユニットを用いて遂行しなければならない。

【0008】フランジで案内される車輪が乗り上げる傾向は、完全には回避できないとしても、個々のレールを互いに正確に平行に床内に係止することによって減少される。しかし、このことは実際には必ずしも保証されない。というのはレールはコンクリートを流した中に埋め込まれ、このコンクリートを流したものは硬化する間に自然的な収縮処理を受け、それによって個々のレールの平行性の偏差は完全には排除できないからである。

【0009】特に長く延びるラックユニットの場合に欠点となるのはさらに、その場合に著しく作用する温度依存性の長さ変動である。ラックユニットは主として金属からなり、レールは収縮コンクリートからなる、金属とは異なる温度特性を有するコンクリート床に埋め込まれる。従って特に温度が低い場合または高い場合にはフランジで案内される車輪の乗り上げの危険が増大する。

【0010】他の欠点は、隣接するラックユニット間に異物が挟み込まれると、それによってフランジで案内される車輪が乗り上げ、それによって脱線することである。異物がラックユニットの一方の端部に挟み込まれた場合には、さらにラックユニットの他方の端部にいたる

4

相当な挺子が形成されるので、この他方の端部に力が発生して、その力が極めて急激な傾きと、それに伴って脱線をもたらす。

【0011】異物による抵抗があった場合に駆動装置を停止させる、それに応じた安全システムは設けられているが、このシステムによっても上述の誤機能は必ずしも排除できず、さらにこのシステムは単に異物認識に関して10から30mmの高さでしか形成されていない。

【0012】さらにフランジガイドを有する公知の車輪は著しい摩耗にさらされ、その摩耗は傾く傾向が強くなるので、ラックユニットの幅が広くなるにつれて増大する。すなわち、30mのラックユニットの場合の摩耗は、半分の大きさの15m幅のラックユニットの場合よりもずっと高い。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】従って本発明の課題は、少ない摩耗で作動し、従来のスライドラック装置の場合よりも長い個々のラックユニットを可能にする、多数の走行可能なラックユニットから組み立てられたスライドラック装置を提供することである。さらにこの種のスライドラック装置の個々のラックユニットのスライド移動を制御することを可能にする方法を開発しなければならない。

【0014】

【課題を解決するための手段】解決するために、上述の種類のスライドラック装置において、駆動される車輪に別々の駆動装置が設けられること、並びに駆動される車輪と協働する手段が、走行路に沿った所定の理想ラインに関して車輪の整合と側方の変位を検出するセンサ装置と、センサ装置の信号に従って作動する、車輪用の駆動制御装置とから構成することを提案する。

【0015】この種のスライドラック装置においては、走行路に関する側方のガイドは車輪に固定的に形成されたフランジによってではなく、走行路に沿った所定の理想ラインに関する車輪の整合と側方の変位を検出するセンサ装置を使用して行われる。その場合に別々に駆動される車輪の駆動制御と特に駆動制御の補正は、このセンサ装置の信号に従って行われる。

【0016】この種のスライドラック装置の重要な利点は、側方のガイドが車輪に形成されたフランジによって行われる従来の構造に比較して摩耗が著しく減少することにある。摩耗は、車輪の周囲領域の通常の摩耗に制限されるが、この摩耗によって車輪の交換が必要になることは希である。

【0017】新しく開発された装置の特別な利点はさらに、脱線、すなわちいずれかの車輪が少なくとも走行面が走行路を外れることは、もはや発生しないことである。このことは特に、隣接し合う2つのラックユニット間に異物が挟み込まれてそれによってラックユニットの動作が妨害される場合にも当てはまる。

5

【0018】他の利点は、個々の走行路が互いに平行に整合されることは、フランジで案内される車輪を有する公知のスライドラック装置の場合ほど重要ではないことである。温度変動も正確なガイドに対して公知のスライドラック装置の場合ほど影響を与えない。さらに例えば軽度な地面の沈下によって発生するような走行路の凹凸も、本発明に従って案内されるスライドラック装置の場合には従来技術の場合よりも良好に補償される。

【0019】本発明によるスライドラック装置は全体として、不均一な装荷に余り敏感に反応しない。装荷誤りによってもたらされる駆動スリップは、それは所定の理想ラインに関する車輪の整合の偏差となるので、即座にセンサ装置によって検出されて、駆動制御装置をそれに応じて制御することによって補償される。

【0020】さらに、上記の特徴によって、従来使用されていた荷重または支持面とフランジを案内する側方の2つのガイド面とを有するレールを省くことができる。その代わりに走行路は平坦で、特に床面と面一に形成されるので、フォークリフトあるいは他のフロア移送車両が走行路を乗り越える際に「つまづく敷居」を克服する必要はない。

【0021】スライドラック装置の実施形態によれば、センサ装置が駆動制御装置と接続された測定部材と少なくとも1つの基準部材とからなり、測定部材はラック部材に配置されており、それに対して基準部材は固定の細長い形材として形成され、走行路と正確に同一の整合を有することが提案される。その場合に第1の実施例によれば基準部材は外側にある2つの走行路の一方の外側に、かつ並んで延びている。第2の実施例によれば、走行路自体が基準部材となる。

【0022】所定の理想ラインに関する車輪の整合と側方の変位を特に簡単かつ確実に検出することは、センサ装置が各ラックユニットについて2グループにまとめられた少なくとも4つの測定部材を有することにより可能となる。良好な測定精度を得るために、第1のグループの測定部材はラックユニットの前側近傍の平面に、第2のグループの測定部材はラックユニットの後側近傍の平面に配置することができる。

【0023】センサ装置の好ましい実施形態によれば、各グループは2つの測定部材からなり、これら2つの測定部材は車輪が理想ラインに関して中立的に整合している場合に基準部材の中心線に対して同一の距離を有する。基準部材の上側は、端縁によって両側を仕切られた面として形成することができ、その場合に測定部材はこれらの端縁を検出するための感度を有する。この構成によって、基準部材のフラットな構造が可能となるので、基準部材を床とまったく面一になるように形成することができ、従ってフォークリフトで乗り越える際につまづく敷居を形成しない。

【0024】さらにスライドラック装置のラックユニッ

6

トのスライド移動を制御する方法が提案されており、詳細にはこの方法において、センサ装置によって所定の理想ラインに関する車輪の整合と車輪の側方の変位が連続的に監視され、車輪整合および/または車輪変位が所定の最小値を上回った場合には車輪整合および/または車輪変位を補正するために駆動制御装置が駆動され、補正はラックユニットの車輪を異なる駆動回転数で、かつ/または時間的に異なるように駆動することによって行われる。

10 【0025】

【発明の実施の形態】次に、実施例を用いて、図面を参照して他の利点と詳細を説明する。図4には本発明に係るスライドラック装置の全体斜視図を示した。ラックユニット1は走行路の中心線6に沿ってスライド可能であり、2つのラックユニット1の間にはそれぞれ通路2が開くことができる。この通路2の中へ積込みかつ積下しすべき商品用のフォークリフトまたは他の移送車両が進入することができる。その場合に該当するパレットまたは商品用の区画3は通路2の両側に位置する。

20 【0026】図1には、全体として4つのラックユニット1から構成されたスライドラック装置の上面図が一部簡略化されて示されている。各ラックユニット1は、金属性形材から構成された支持構造からなり、矩形のボックスを形成している。

30 【0027】種々の平面に載置面が形成され、その上に装荷された工業用パレットまたは他の商品が載せられる。ラックユニット1はスライド可能であるので、これら2つのラックユニット1の間にはそれぞれ通路2が開かれており、その中へ積込みかつ積下しすべき商品用のフォークリフトまたは他の移送車両が進入することができる。その場合に該当するパレットまたは商品用の区画3は通路2の両側に位置する。

【0028】各ラックユニット1は車輪4によって、ラックユニット1のスライド方向に延びるレールとして形成された走行路5上に支持されている。全体の理解できる用に、図1並びに図3aと図3dにおいては走行路5のうちそれぞれの中心線6のみが記入されている。平坦で滑らかに形成された走行路5は車輪4の接地面積よりも幅が広く、好ましくは2倍の幅を有する。

40 【0029】本実施例においては各ラックユニット1は全部で6箇の車輪4を介して3本の走行路5上に支持されている。しかしこれらの数は変えることができ、かつラックユニット1の幅Bに関係する。この幅は、基本的な構造変更なしで、50mあるいはそれ以上にすることができる。

【0030】車輪4の少なくとも幾つかは専用の駆動装置を有するが、個々の車輪、特にラックユニットの中央の車輪をフリーホイールとして形成することができる。しかし外側に位置する車輪4のうちそれぞれ少なくとも1つは個別に駆動可能な駆動装置を持たなければなら

50

ず、その駆動装置は例えばレー制御される非同期モータとすることができる。

【0031】ラックユニット1の長手側の床近傍に幅全体にわたって延びる安全手段7が設けられており、この安全手段は接触すると駆動モータへの電流供給を中断し、それによって異物が2つのラックユニット1間に挟まった場合にラックユニットを即座に停止させる。

【0032】車輪4並びにレールとして用いられる走行路5の形状の詳細が図2に図示されている。車輪4は、車輪の幅全体にわたって延びるほぼ円筒状の走行面を有する。車輪をレールの中心線に関して芯だしするためのフランジまたは他の機械的な補助手段は設けられていない。レールは地中のコンクリート10内に挿入されており、従ってその上側が平坦で滑らかに形成され、コンクリート層の表面と同一面に走行路5を形成している。

【0033】係止部材8は、レールをコンクリート材料10内に堅固に係止するのに役立っているため、コンクリート材料内部におけるレールの温度による湾曲が阻止される。

【0034】ここで説明した実施例においては、走行路5に対して平行にフラットな金属製型材の基準部材9が延びている。この基準部材9もコンクリート材料10内に係止されており、あるいは他の方法でコンクリート床上に固定されている。基準部材9の上方わずかな距離で各ラックユニット1において全体で4つの測定部材21、22、23、24が設けられている。

【0035】測定部材21-24は支持体25に固定されており、支持体はボルトによってラックユニット1の一方の幅狭側に固定されている。図2に示す実施例においては、測定部材21-24は近接センサであって、各々の近接センサはそれ自身が基準部材9の下方に位置しているのか、あるいはコンクリート材料10の露出した平面上にあるのかを検出するための感度を有する。

【0036】信号線26を介して測定部材21-24は制御ユニットと接続されており、制御ユニットも駆動される車輪4の個々の駆動制御装置に接続されている。制御ユニットはそれぞれのラックユニット1内に埋め込むことができるが、適当な電氣的接続を介して測定信号と全ラックユニットの駆動命令を処理する中央制御装置を使用することも可能である。

【0037】また、金属プロファイル材の形状の付加的な基準部材9の代わりに走行路5自体のいずれかを基準部材として使用することも可能であって、その場合には測定部材21-24は金属からなる走行路5の上方にびったりと配置される。スライドラック装置を形成する場合に基準部材9を正確に組み込むことが特に重要である。

【0038】というのはこの部材は、車輪4が走行路5上でそれに沿って移動すべき理想ラインに正確に合わせられているからである。荷重が均一になる理由から理想

ラインは走行路5の中心線6と等しい。基準部材9に関して細かく調節するために測定部材21-24は支持体25に設けられた横ガイド内に固定されているので、測定部材を横方向に調節することができる。細長い基準部材9の上側に関する高さ調節装置も設けられている。

【0039】基準部材9並びに測定部材21-24を有する支持体25はスペース上の理由からラックユニット1のそれぞれ幅狭側27に配置されており、この幅狭側が通常はホール壁の近傍におかれる。このようにして支持体25はフォークリフトの移送動作を妨害しない。

【0040】測定部材21-24は基準部材9と共にセンサ装置を形成し、このセンサ装置を用いてラックユニットの車輪を案内するガイドが形成され、このガイドがここでは設けられていないフランジによる機械的ガイドの代わりをする。そのために4つの測定部材21-24が2つのグループに分割され、そのうちの第1のグループ21、22がラック部材1の前側28の近傍の平面に配置され、第2のグループ23、24はラックユニット1の後ろ側29の近傍の平面に配置される。精度の理由から2つのグループが互いにできるだけ大きな距離を有することが望ましい。

【0041】各グループの2つの測定部材21、22ないし23、24の間隔は、その下にある基準部材9の幅に合わせられている。中立位置において、すなわち車輪4が理想ライン6上に載置され、理想ライン6の方向に車輪が整合されている場合に、各グループの2つの測定部材は基準部材9上に位置し、かつ基準部材のエッジないし端縁30に対して所定の側方の距離Aを有する。

【0042】ということは、ラック部材1はさらに距離Aだけ側方へ変位することができ、この種の変位が測定部材21-24によって記録されないことを意味している。しかし測定部材21-24の測定ビームがいずれかの車輪ないしは基準部材9の端縁30を逸脱すると、測定信号が検出されて、制御ユニットへ供給される。

【0043】次に走行路5に沿ってラックユニット1を案内する場合の詳細を、種々の状況が図示されている図3aから3dを用いて説明する。図3aにはラックユニット1の理想的な移動位置が図示されており、このラックユニットにおいてはローラは走行路の理想ライン6上に正確に位置している。測定装置全体21-24がその下にある基準部材9を検出し、それに基づいて駆動制御に関してすべての駆動される車輪に同一の駆動回転数を供給するための信号が導き出される。このことは特に外側の車輪4aと4bにも当てはまる。

【0044】図3bに示す状況においては、測定部材24は測定値を出力しない。というのは測定部材が基準部材9の端縁30の外側に位置しているからである。ラックユニット1が走行方向に関して斜めになっている事実はすでに、1つの測定部材が検出していない事実から明らかである。斜め位置がどのような種類であるかという

ことは、制御ユニットの評価論理の内部でこの特殊な測定部材の特定を用いて求めることができる。

【0045】この場合には測定部材24の信号が欠けているため、ラックユニット1が時計方向に斜めになっていることを表している。この斜め位置の補正は、その時に使用すべき車輪の駆動制御装置を介して行われる。図3bに示す状況においては、車輪4bが図面方向上方へ優先して駆動されるか、あるいは車輪4aが図面方向下側へ優先して駆動される。

【0046】その場合に「優先して駆動される」ということは、該当する車輪が他の車輪よりも高い回転数で駆動されるか、あるいは該当する車輪の駆動装置が他の車輪の駆動装置の前にオンにされることを意味している。これら2つの方法を組み合わせることができる。

【0047】図3cに示す状況の場合には、ラックユニット1は著しく横になっており、一方のグループの2つの測定部材21、22は基準部材9の外部に位置し、従って検出信号を出力しない。この場合には簡単な補正は不可能であって、まず内部的に緊急停止が行われる。次に対の車輪4aないし4bを同時に優先的にオンにして交替で前進および後退移動させることによって補正が導入される。これも制御ユニット内に格納されている制御論理に従って行われる。

【0048】図3dに示す状況も同様に緊急停止をもたらし、この状況においては測定部材22と23が信号を出力しない。ここでも車輪4a、4bの駆動装置を然るべく優先して操作することによって、すべての測定部材21、24(21-24?)が測定値を出力するまで、補正が実施される。

【0049】制御ユニット内に格納されている制御論理は図3bに示すような通常の走行状況においては、個々の車輪4、4a、4bを理想ライン6上へ復帰させることを最短距離では行わず、次のラックユニットが到達するまでに使用できる移動距離、すなわち通路2の幅が考慮されるように設定されている。そのためにスライドラック装置にはセンサが設けられており、このセンサが中央制御ユニットに個々のラックユニットの相互の距離を報告する。このようにしてラックユニットの不必要に唐突な揺動動作が回避される。図3cと図3dにおけるような非常状況の場合にのみ、できる限り最短距離で車輪の復帰が行われる。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように、本発明はスライドラック装置において、駆動される車輪に別々の駆動装置を設け、この車輪と協働する手段として、走行路に沿った所定の理想ラインに関して車輪の整合と側方の変位を検出するセンサ装置と、センサ装置の信号に従って作動する、車輪用の駆動制御装置とから構成されたスライドラック装置であり、下記の利点がある。

①ラックユニットの車輪を個々に制御するので、ユニッ

トの幅が広がっても車輪が脱線しない。脱線によってコンクリート床の損傷がもなく、更にレールによって設定される軌道に戻す必要もない。

②レールが埋め込まれたコンクリート床の収縮により、特に長く延びるラックユニットの場合の欠点である車輪の乗り上げの危険が少ない。

③隣接するラックユニット間に異物が挟み込まれても、それによって車輪が乗り上げ、それによって脱線することが少ない。

④ラックユニットの車輪を個々に制御し、常に正規の軌道上を移動するので車輪の摩耗が少なく、従来のスライドラック装置の場合よりも長い個々のラックユニットを可能にする。

⑤さらにこの種のスライドラック装置は個々のラックユニットのスライド移動を制御できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】全部で4つのラックユニットを有するスライドラック装置の上面図である。

【図2】図1のIIの部分の詳細を示す垂直断面図である。

【図3】(a)整合したラックユニットを示すものであり、(b)は整合の修正が必要な場合のラックユニットの上面を示し、(c)は整合の著しい修正が必要なラックユニットの上面を示し、(d)は整合の著しい修正が必要なラックユニットの上面を示す図である。

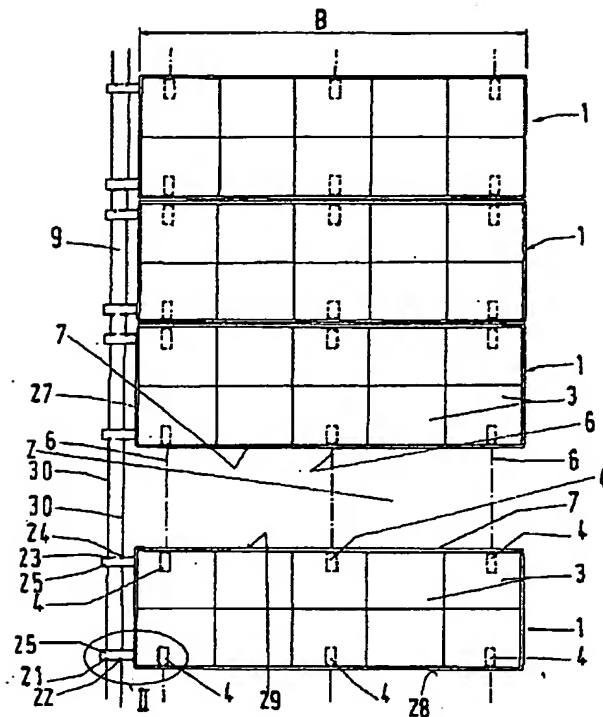
【図4】本発明に係るスライドラック装置の全体を示す斜視図である。

【符号の説明】

- 1 ラックユニット
- 2 通路
- 3 区画
- 4 車輪
- 4a 車輪
- 4b 車輪
- 5 走行路、レール
- 6 走行路の中心線、理想ライン
- 7 安全手段
- 8 係止部材
- 9 基準部材
- 10 コンクリート材料
- 21 測定部材
- 22 測定部材
- 23 測定部材
- 24 測定部材
- 25 支持体
- 26 信号線
- 27 ラックユニットの幅狭側
- 28 ラックユニットの前側
- 29 ラックユニットの後側
- 30 端縁

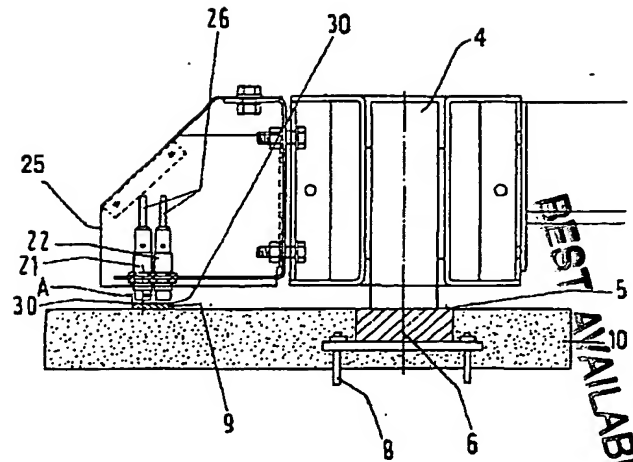
B ラックユニットの幅

【図1】

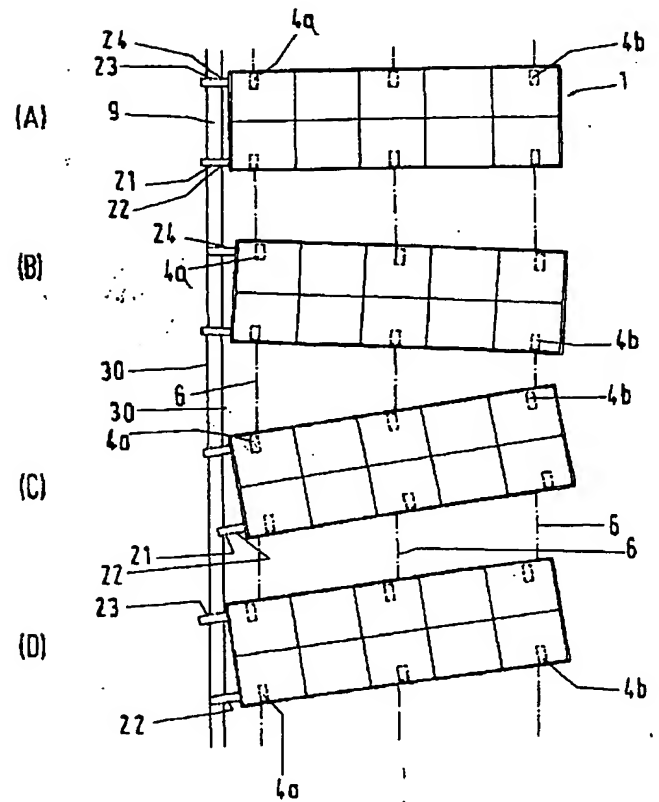


A 距離

【図2】



【図3】



【図 4】

